

penentuan kadar raksa di udara dengan mercury analyzer

## Latar Belakang

Udara merupakan campuran gas yang terdiri atas banyak komponen dan terdistribusi secara luas.

Pada UU RI No. 4/1982 mengenai Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah masuknya bahan-bahan atau zat-zat asing di udara dalam jumlah dan waktu tertentu yang dapat menyebabkan perubahan komposisi udara bersih sehingga menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup dan barang-barang berharga lainnya.

Guna menentukan tercemar atau tidaknya udara suatu daerah terhadap raksa, maka disusunlah cara analisis kualitas udara yang baku.

Standar ini mengacu kepada :

Warner, P.O. 1975. *Analysis of Air Pollutants*, p 175. New York : John Wiley & Sons.

## DAFTAR ISI

	Halaman
LATAR BELAKANG	
DAFTAR ISI	
1. RUANG LINGKUP	1 dari 2
2. PRINSIP	1 dari 2
3. PENGAMBILAN DAN PREPARASI CONTOH	1 dari 2
3.1 Pereaksi	1 dari 2
3.2 Peralatan	1 dari 2
3.3 Prosedur	1 dari 2
4. PENENTUAN KADAR RAKSA	2 dari 2
4.1 Pereaksi	2 dari 2
4.2 Peralatan	2 dari 2
4.3 Prosedur	2 dari 2
4.4 Perhitungan	2 dari 2



## PENENTUAN KADAR RAKSA DI UDARA DENGAN *MERCURY ANALYZER*

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi prinsip, pengambilan dan preparasi contoh, cara menentukan kadar raksa yang terkandung dalam contoh udara sekeliling (*ambient*).

### 2. PRINSIP

Raksa diudara di serap ke dalam larutan iodium monoklorida. Senyawa raksa yang terjadi direduksi dengan hidroksilamin sulfat pada suasana basa menjadi atom. Kemudian disempotkan dari larutan dengan sistem tertutup dan diaerasikan membentuk uap raksa, konsentrasinya diukur dengan menggunakan *mercury analyzer*.

### 3. PENGAMBILAN DAN PREPARASI CONTOH

#### 3.1 Pereaksi

Larutan penyerap iodium monoklorida 0,2 M

- 1) Masukkan 800 ml larutan kalium iodida (KI) 25% ke dalam gelas piala 2 l.
- 2) Tambahkan 800 ml HCl pekat, aduk secara merata dan biarkan sampai dingin.
- 3) Tambahkan 135 g kalium iodat ( $KIO_3$ ) secara perlahan-lahan sampai semua iodina larut dan berwarna merah jingga.
- 4) Encerkan larutan ini dengan akuades sampai 1800 ml dan masukkan kedalam botol berwarna.
- 5) Ambil 100 ml dari larutan di atas dan encerkan sampai 1 l.

#### 3.2 Peralatan

Peralatan meliputi :

- 1) Tabung pengambilan contoh udara (*midget impinger*) lihat gambar 1;
- 2) labu ukur;
- 3) gelas piala; dan
- 4) pompa mini, kapasitas 1 – 6 l/menit.

#### 3.3 Prosedur

- 1) Cuci semua alat gelas dengan asam nitrat ( $HNO_3$ ) 1 : 1 lalu bilas dengan akuades dan keringkan.
- 2) Alirkan contoh udara ke tabung pengambil contoh udara yang berisi 15 ml larutan penyerap dengan kecepatan 2,7 l/menit selama satu jam
- 3) Catat tekanan dan suhu udara sekeliling sebelum dan sesudah pengambilan contoh.



#### 4. PENENTUAN KADAR RAKSA

##### 4.1 Pereaksi

Pereaksi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Larutan pereduksi

a) Larutkan 12 g dihidroksilamin sulfat dan 12 g natrium klorida dalam 50 ml akuades dan encerkan sampai 100 ml.

b) Larutan Natrium-Hidroksida 10 N

Timbang 400 g natrium hidroksida dalam gelas piala. Tambahkan perlahan-lahan 750 ml akuades dan aduk sampai semua natrium hidroksida larut. Dinginkan dan kemudian masukkan dalam labu ukur 1 l lalu impitkan sampai tanda batas. Pindahkan dan simpan larutan natrium hidroksida dalam botol plastik.

2) Larutan baku raksa (1 ml = 1 mg Hg)

Larutkan 0,1354 g raksa klorida dalam 80 ml asam klorida 0,3 N dan encerkan sampai 100 ml dengan asam klorida 0,3 N.

##### 4.2 Peralatan

Peralatan meliputi :

- 1) *Mercury analyzer*;
- 2) kuvet;
- 3) pipet; dan
- 4) labu ukur.

##### 4.3 Prosedur

- 1) Pindahkan secara kuantitatif larutan dalam tabung pengambil contoh udara ke dalam labu ukur 100 ml dan encerkan sampai tanda batas dengan larutan penyerap.
- 2) Pipet 50 ml larutan di atas, tambahkan 5 ml natrium hidroksida 10 N dan 5 ml larutan pereduksi kemudian kocok.
- 3) Hubungkan dengan *mercury analyzer* secepatnya dan baca konsentrasi maksimumnya (susunan peralatan lihat Gambar 2).
- 4) Lakukan kalibrasi *mercury analyzer* dengan menggunakan larutan baku yang konsentrasinya sesuai dengan kepekaan alat.

##### 4.4 Perhitungan

Kadar raksa di udara dihitung :

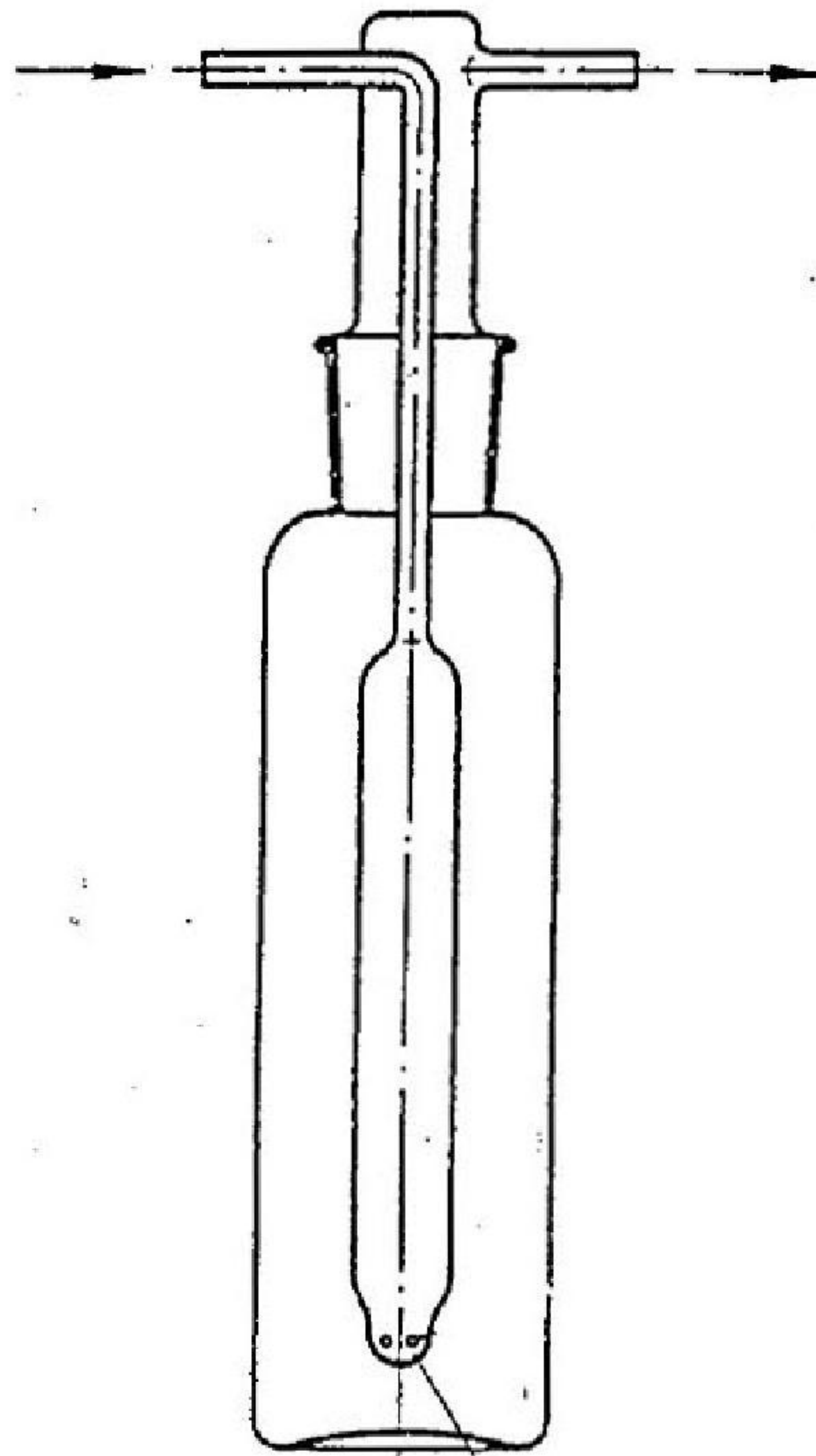
$$\text{Hg } (\mu\text{g/l}) = C \times f_p$$

Keterangan :

C adalah konsentrasi pembacaan dalam mikrogram

$f_p$  adalah faktor pengenceran

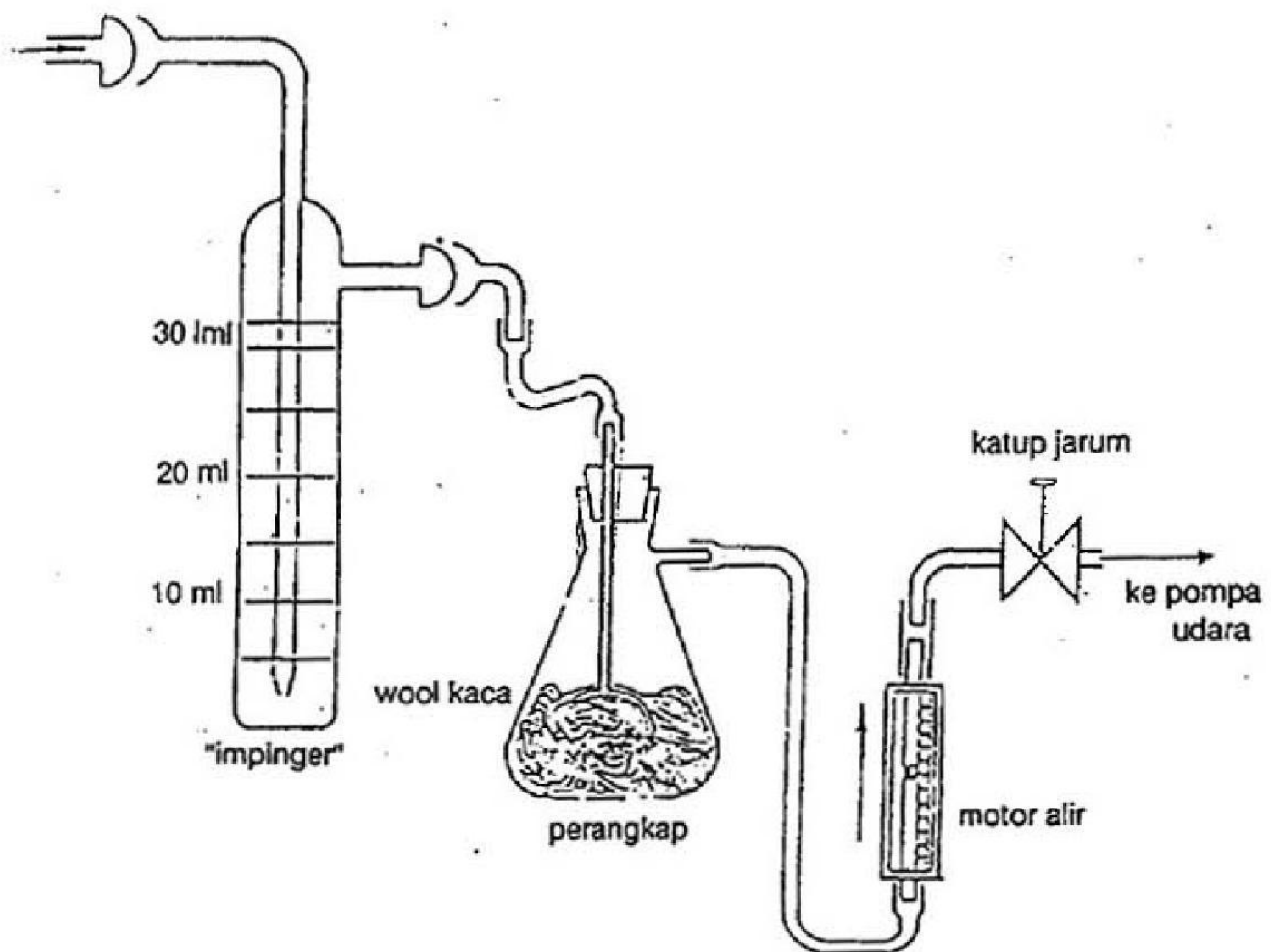
Nilai raksa (  $\mu\text{g/l}$  ) harus dikoreksi terhadap tekanan dan suhu udara sekeliling dengan menggunakan rumus gas ideal  $PV = nRT$ .



lubang pada keliling pipa (4 buah) dan pada dasar pipa (1 buah) dengan diameter 1,5 mm

Gambar 1. Tabung "Midget Impinger" kapasitas 30 ml.





Gambar 2. Susunan peralatan pengambilan contoh udara.



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)